

VŠB- Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Cyklopenzion Štramberk

Guesthouse for cyclists

Student:

Bc. Michal Horecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Miloslav Šindel

Ostrava 2016

Zadání DP

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 30. 11. 2016

.....  
podpis studenta

### **Bibliografická citace VŠKP**

HORECKÝ, Michal. *Cyklopenzion Štrambersk*. Ostrava, 2017. 45 s., 173 s. příl. Diplomová práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Miloslav Šindel.

## **Anotace**

Diplomová práce se zabývá návrhem cyklopenzionu v malebném prostředí podhorského městečka Štramberk, které je ideálním východiskem pro cykloturistiku do širokého okolí. Cyklopenzion „Ve dvoře“ je situován na místě původního „panského dvora“ a architektonicky navazuje na původní dochované objekty. Cyklopenzion se skládá z budovy hlavní a kuchyňské. V hlavní budově se nachází zázemí penzionu a pokoje pro hosty, které jsou situovány v podkroví. Součástí kuchyňského objektu je restaurace, kuchyně a sklady. Hlavní budova plynule navazuje na sousední hospodářskou usedlost a spolu s kuchyňskou budovou vytvářejí částečně uzavřený dvůr, ve kterém je umístěna klidová část s venkovním posezením, stojany pro kola, lavičkami aj. Objekty jsou zděné, se sedlovými střechami krytými vláknocementovou krytinou. Obklad fasád tvoří kámen a dřevo, typický materiál pro zdejší prostředí. U navrhovaných staveb byl kladen důraz na energetickou nenáročnost, funkčnost a zakomponování do místní krajiny.

## **Klíčová slova**

Štramberk, cyklopenzion, pokoje pro hosty, podkroví, dvůr, hospodářská usedlost, krajina, sedlová střecha, vláknocementová krytina, kámen, dřevo, energetická nenáročnost.

## **Annotation**

This thesis describes the design of cyclist guesthouse in the picturesque mountain town of Štramberk, which is an ideal starting point for cycling. Cyclist guesthouse "Ve dvoře" is located on the former "manor courtyard" place and builds on the original architectural object. Cyclist guesthouse consists of a main building and the kitchen. In the main building, there are guesthouse background facilities and guest rooms, which are located in the attic. The kitchen building contains a restaurant, kitchen and warehouses. The main building connects seamlessly with the adjacent farmhouse and along with kitchen building, it forms partially enclosed courtyard with a resting area with outdoor seating, bicycle racks, benches and others. The buildings are bricked with gabled roofs covered with fiber-cement roofing. The facade is made of stone and wood, a typical material for the local environment. The result of this thesis is a low-energy guesthouse that properly fits into the local landscape and offers comfort for both tourists and local residents.

## **Keywords**

Štramberk, cyclist guest house, guest rooms, attic, courtyard, farmhouse, landscape, gabled roof, fiber-cement roofing, stone, wood, low-energy, comfort, tourist.

# Obsah

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1      | Úvod .....  | 11 |
| 2      | Technická zpráva.....   | 12 |
| 2.1    | Všeobecné informace .....   | 12 |
| 2.2    | Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby<br>12 |    |
| 2.2.1  | Architektonické, výtvarné a materiálové řešení .....  | 12 |
| 2.2.2  | Dispoziční řešení .....   | 13 |
| 2.2.3  | Bezbariérové užívání stavby.....  | 14 |
| 2.3    | Stavebně technické řešení .....   | 14 |
| 2.3.1  | Příprava území a zemní práce.....   | 14 |
| 2.3.2  | Základy a podkladní betony .....  | 15 |
| 2.3.3  | Svislé nosné konstrukce .....   | 16 |
| 2.3.4  | Stropní konstrukce.....   | 17 |
| 2.3.5  | Dilatace objektů.....   | 17 |
| 2.3.6  | Schodiště .....   | 18 |
| 2.3.7  | Krov .....  | 18 |
| 2.3.8  | Střešní plášť .....   | 19 |
| 2.3.9  | Půdní prostor .....   | 20 |
| 2.3.10 | Komíny .....  | 21 |
| 2.3.11 | Příčky.....   | 21 |
| 2.3.12 | Překlady.....   | 22 |
| 2.3.13 | Podhledy a opláštění.....   | 22 |
| 2.3.14 | Podlahy .....   | 23 |
| 2.3.15 | Tepelné, zvukové a kročejové izolace .....  | 24 |
| 2.3.16 | Omítky.....   | 25 |
| 2.3.17 | Obklady .....   | 26 |
| 2.3.18 | Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky .....  | 26 |
| 2.3.19 | Klempířské výrobky .....  | 27 |
| 2.3.20 | Malby a nátěry .....  | 27 |
| 2.3.21 | Větrání místností .....   | 27 |
| 2.3.22 | Osvětlení místností .....   | 27 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.3.23 | Oslunění místností .....                                   | 27 |
| 2.3.24 | Venkovní úpravy .....                                      | 27 |
| 3      | Tepelně technické posouzení konstrukcí obálky budovy ..... | 29 |
| 3.1    | Účel posouzení .....                                       | 29 |
| 3.2    | Použité normy a předpisy .....                             | 29 |
| 3.3    | Klimatické údaje lokality, okrajové podmínky .....         | 29 |
| 3.4    | Posouzení .....  | 29 |
| 3.4.1  | Obvodová suterénní stěna- R1.....                          | 30 |
| 3.4.2  | Podlaha na zemině.....                                     | 31 |
| 3.4.3  | Obvodová stěna- R2 .....                                   | 32 |
| 3.4.4  | Střešní plášť hlavní budovy- R3 .....                      | 33 |
| 3.4.5  | Strop nad podkrovím hlavní budova-R4 .....                 | 34 |
| 3.4.6  | Strop nad 1NP kuchyňská budova-R5.....                     | 35 |
| 3.4.7  | Strop pod terasou- kuchyňská budova-R6.....                | 36 |
| 3.4.8  | Vnitřní kout v suterénu.....                               | 38 |
| 3.5    | Závěrečné zhodnocení a navržená opatření.....              | 39 |
| 4      | Závěr.....   | 40 |
| 5      | Seznam použitých pramenů.....                              | 41 |
| 5.1    | Literatura: .....  | 41 |
| 5.2    | Normy, zákony, vyhlášky:.....                              | 42 |
| 5.3    | Internet: .....  | 43 |
| 6      | Přílohy .....  | 45 |
| 6.1    | Výkresy: .....   | 45 |
| 6.2    | Výpisy prvků: .....  | 46 |
| 6.3    | Tepelně technické posouzení.....                           | 46 |

## Seznam použitého značení

A - celková plocha konstrukce vymežující vytápěný prostor [ $\text{m}^2$ ]

cca- přibližná hodnota

č- číslo

ČSN- česká státní norma

$d_n$  - tloušťka homogenní vrstvy [m]

EPS- pěnový expandovaný polystyren

ETICS- kontaktní zateplovací systém

FeZn- pozinkovaná ocel

H - měrná tepelná ztráta [ $\text{W/K}$ ]

$H_T$  - měrná ztráta prostupem tepla [ $\text{W/K}$ ]

$H_V$  - měrná ztráta výměnou vzduchu [ $\text{W/K}$ ]

HUP- hlavní uzavěr plynu

IS- inženýrské sítě

Kce- konstrukce

Ks- kus

$L_k$  - délka tepelného mostu [m]

m.n.m.- metr nad mořem

MC- malta cementová

MVC- malta vápenocementová

MW- minerální vata (skelná, kamenná)

n - intenzita výměny vzduchu v budově [-]

NP- nadzemní podlaží

OSB- deska z orientovaných dřevěných třísek, dřevoštěpková deska

P+D- spoj na pero a drážku

PE- polyethylén



PIR- polyisokyanurát

PUR- polyuretan

PVC- polyvinylchlorid

PTH- obchodní značka Porotherm (firma Wienerberger)

PT- původní terén

$Q_L$  - celková tepelná ztráta [ $W \cdot h$ ]

$Q_{rok}$  - roční spotřeba tepla [ $W \cdot h$ ]

$R$  - tepelný odpor konstrukce [ $(m^2 \cdot K)/W$ ]

$R_e$  - odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce [ $(m^2 \cdot K)/W$ ]

$R_i$  - odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce [ $(m^2 \cdot K)/W$ ]

$R_n$  - tepelný odpor homogenní vrstvy [ $(m^2 \cdot K)/W$ ]

S- suterén

Sb- sbírka

SDK- sádrokartonová konstrukce, sádrokarton

$t_e$ - vnější návrhová nejnižší uvažovaná teplota [ $^{\circ}C$ ]

$t_i$ - vnitřní návrhová teplota [ $^{\circ}C$ ]

$t_p$  - průměrná denní teplota během roku [ $^{\circ}C$ ]

$\Delta t$ - změna teploty [-]

tl- tloušťka [mm; cm; m]

TI- tepelná izolace

TUV- teplá užitková voda

$U$  - součinitel prostupu tepla [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]

$U_d$ - součinitel prostupu tepla dveří [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]

$U_{em}$  - průměrný součinitel prostupu tepla [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]

$U_F$ - součinitel prostupu tepla okenního rámu [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]

$U_g$ - součinitel prostupu tepla zasklení okna [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]

$U_w$ - součinitel prostupu tepla celého okna [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]

UT- upravený terén

ÚT- ústřední topení

UV- ultrafialové záření

V - objem prostoru [ $m^3$ ]

VZT- vzduchotechnika

XC1- stupeň vlivu prostředí u betonů

XPS- extrudovaný polystyren

ZTI- zdravotnické instalace

ŽB- železobeton

$\lambda_n$  - součinitel tepelné vodivosti [ $W/(m \cdot K)$ ]

$\lambda_d$  – návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti [ $W/(m \cdot K)$ ]

$\psi_k$  - lineární činitel prostupu tepla [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]

$\tau$  - časový úsek [s]

# 1 Úvod

Moje diplomová práce se zabývá návrhem a projektovou dokumentací novostavby cyklopenzionu, který je situovaný do horského městečka Štramberk v Moravskoslezském kraji. Toto téma jsem si vybral sám, jelikož k danému místu mám blízký vztah. Objekt jsem zasadil do reálného terénu na místo, kde v minulosti stával tzv. „Panský dvůr“. Z tohoto dvora, který vzniknul pravděpodobně někdy na začátku 18. století, se do dnešních dnů zachovalo několik staveb, které kdysi tvořily ucelený soubor hospodářských a obytných stavení. Po průzkumu místa přímo v terénu a po vyhledání podkladů v archivech a u místních pamětníků jsem zmapoval přibližnou podobu bývalého areálu. Na místě bývalé kamenné stodoly jsem se rozhodl navrhnout novostavbu penzionu, která svým půdorysným a vnějším tvarovým řešením bude věrně kopírovat původní stavbu a zároveň plynule naváže na sousední zachovalou kamennou stodolu. Návrh jsem pojal jako tzv. „dostavbu Panského dvora“ s možným budoucím využitím i sousedního nevyužívaného objektu pro potřeby cyklopenzionu.

Prostorově jsem cyklopenzion rozdělil na dva objekty. Jeden objekt tvoří hlavní budova (objekt kopírující tvar sousední stavby), která má včetně podkroví 3 nadzemní podlaží a suterén. V suterénu hlavní budovy je umístěna vinárna, wellness centrum a technické zázemí celého penzionu. V prvním nadzemním podlaží je situována recepce, zázemí personálu, místnost pro úschovu jízdních kol, herna a restaurace včetně sociálního zařízení. Celé první podlaží je řešeno jako bezbariérové. V druhém a třetím podlaží se nacházejí pokoje pro hosty. V objektu je celkem 5 pokojů a tři apartmány s vlastním kuchyňským koutem. Konstrukce hlavní budovy jsou zděné z keramických pálených prvků, stropy prefá-monolitické a dřevěné, schodiště betonová, nosná konstrukce střechy dřevěná. Objekt je zastřešen sedlovou střechou pokrytou vláknocementovou krytinou. Fasáda objektu je obložena kamenným a dřevěným obkladem, aby stavba budila dojem hospodářského stavení. Druhý objekt tvoří kuchyňská budova (objekt kolmo navazující na hlavní budovu), která má jedno nadzemní podlaží a podkroví s využitou terasou. V objektu se nachází restaurační kuchyně s veškerým zázemím a část restaurace. Podkroví objektu je využito pro umístění vzduchotechniky a ostatních technických rozvodů kuchyně. Na části objektu je navržena terasa přístupná z apartmánu v 2NP hlavní budovy. Konstrukce objektu je zděná z keramických pálených prvků, strop prefá-monolitický a nosná konstrukce střechy dřevěná. Krytina objektu shodná jako u vedlejšího objektu. Fasáda je tvořena omítkou s dřevěným obkladem kolem oken.

Cílem diplomové práce bylo pro mne vyzkoušet si navrhnout vhodný objekt do reálného prostředí, umět dohledat potřebné podklady ke stavbě a využít všech znalostí ke kvalitnímu, ekonomickému a ekologickému návrhu stavby, která by měla být přínosem pro své okolí.

## 2 Technická zpráva

### 2.1 Všeobecné informace

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Stavba:                  | Cyklopenzion Štramberk   |
| Stavebník:               | Keramická dílna Štramberk, Novojičínská 452, Štramberk, 742 66 |
| Projektant:              | Bc. Michal Horecký, Na Lani 266, Nový Jičín, 741 01            |
| Číslo autorizace:        | x  |
| Obor autorizace:         | x  |
| Místo stavby:            | Štramberk  |
| Okres:                   | Nový Jičín   |
| Katastrální území:       | Štramberk [764116]   |
| Číslo parcely:           | 832/17; 831/1; 832/12; 828/1                                   |
| Charakter stavby:        | novostavba občanské vybavenosti                                |
| Účel stavby:             | penzion a restaurace   |
| Příslušný stavební úřad: | M.Ú. Štramberk   |
| Zastavěná plocha:        | 470 m <sup>2</sup>   |
| Obestavěný prostor:      | cca 5158,72 m <sup>3</sup>                                     |
| Podlahová plocha:        | 1424 m <sup>2</sup> (upravit ve výkresech)                     |

### 2.2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

#### 2.2.1 Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

##### *Architektonické řešení*

Stavba penzionu bude situována na mírně svažitéch pozemcích, které se nacházejí na místě bývalého panského statku "Ve dvoře" v turisticky atraktivní lokalitě městečka Štramberk, kterému se také přezdívá "Moravský betlém" pro množství původních roubených dřevěnic situovaných kolem Zámeckého vrchu se známou věží Trúbou. Součástí pozemků je i dochovaná historická stodola a obytný komplex. Hlavní budova penzionu (objekt S01.02) bude postavena na místě

původní zbořeně stodoly a bude kopírovat její půdorysné rozměry a tvar. Vedle stavebních pozemků se nacházejí všechny potřebné inženýrské sítě o dostatečné rezervě, které je možné použít pro napojení budoucí stavby. V okolí se nachází ovocné zahrady a zástavba rodinné domy.

Budova penzionu je rozdělena do dvou hmot. Hlavní hmota kopíruje tvar sousední stodoly a leží na půdorysu původní zbourané stavby. V této budově se nachází všechny pokoje, hlavní vstup, technické zázemí, šatny a kancelář personálu. Podružná hmota druhého objektu je kolmo napojena na budovu hlavní. Je nižší a členěním fasád se jednoznačně odlišuje od hlavní hmoty. V této části je situována kuchyně a její zázemí (sklady, kancelář, šatna, hygienické zařízení). Obě budovy mají sedlové střechy s vyšším sklonem a na fasády a střechy jsou použity přírodní materiály, jako jsou kámen a dřevo. Příjezdová komunikace, parkování a chodníky jsou situovány tak, aby do všech částí byl pohodlný přístup. Vlastní dvůr, který vytvářejí původní a nové objekty je od okolí oddělen kamennými zídkami a branou.

#### *Materiálové řešení*

Oba objekty budou postaveny z broušených tepelně-izolačních keramických tvárnic Heluz tloušťky 400mm, na kterých bude proveden kontaktní zateplovací systém ETICS. Stropy nad 1S a 1NP jsou prefabricované keramické systému Heluz MIAKO, které zaručují dostatečné prostorové ztužení stavby. Stropy nad 2NP a 3NP budou dřevěné a budou spolupůsobit s nosnou konstrukcí krovu. Krov bude dřevěný, vaznicový a střešní plášť bude zateplen nadkrokevní izolací z důvodu přiznání trámů v interiéru. Stěny na hlavní budově budou z exteriéru obloženy kamenem a dřevem tak, aby imitovali původní konstrukční systém valašských hospodářských stavení. Na výplně otvorů jsou použita plastová okna s izolačním dvojsklem a hliníkové dveře s izolačním dvojsklem. Krytina bude z cemento-vláknitých šablon Eternit Dakora Struktur .

### **2.2.2 Dispoziční řešení**

#### *Dispozice objektů*

V hlavní budově (objekt S01.01) bude uprostřed situováno schodiště, které slouží ke komunikaci do jednotlivých pater. V 1NP se nachází při vstupu hala, recepce a zmíněné schodiště. Po pravé straně je chodba, ze které je přístup do kanceláře ředitele, šatny personálu, úklidové místnosti, kolárny a společenské místnosti. Do kolárny je také samostatný vstup z venkovního prostoru. V levé části objektu se nachází restaurace (kapacita 52 osob) a její hygienické zázemí. Z restaurace je vstup přímo na venkovní terasu (kapacita 36 osob) a do vedlejšího objektu S01.02, kde je situována druhá část restaurace a samotná restaurační kuchyně s potřebným skladovým a hygienickým zázemím. Vchod pro zaměstnance kuchyně je z boku objektu přes nákladovou rampu.

V 2NP je centrální chodba s které vedou dveře do jednotlivých pokojů, na tomto patře je jich 6 plus 1 apartmán s vstupem na terasou, ze které je výhled přímo na štramberský hrad. Na patře se nachází ještě sklad ložního prádla a v mezipodestě úklidová místnost. V podkroví se nachází 2 apartmány s vlastní kuchyňkou a velkou koupelnou s vanou, sprchou a pračkou. Celé 2NP a 3NP je řešeno jako podkrovní (vysoký krov). V suterénu je umístěna plynová kotelna a technické zázemí celého penzionu, vinárna o kapacitě 30 osob, prádelna, fitness a 2x wellness místnosti s vířivkou nebo masážní vanou. Základní ubytovací kapacita penzionu bez přistýlek je 25 osob.

### *Okolí objektů*

Okolí objektů penzionu je zahradnický upraveno. Chodníky jsou vydlážděné, v klidové části jsou umístěny lavičky pro odpočinek a stojany na kola. Parkování pro ubytované je situováno před hlavním vchodem v počtu 9 stání a jednoho bezbariérového stání. Parkoviště pro hosty restaurace je umístěno výše u místní komunikace a bude mít kapacitu 7 parkovacích stání.

### **2.2.3 Bezbariérové užívání stavby**

V objektu penzionu je jako bezbariérová navržena restaurace v 1NP s potřebným sociálním zázemím. Návrh bezbariérového řešení respektuje požadavky Vyhlášky č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Přístup do restaurace je možný po vodorovných komunikacích min. šířky 1500 mm, šířka dveří 900 mm. Veškeré dveře v bezbariérovém prostoru jsou řešeny bez prahu. Bezbariérové WC kabiny jsou řešeny zvlášť pro pány a zvlášť pro dámy. Každá bezbariérová WC kabina má navrženy dveře šířky 900 mm otevíravé ven opatřené z vnitřní strany madlem ve výšce 800-900 mm. Zámek dveří odjistitelný z venkovní strany kabiny. Součástí kabiny je speciální záchodová mísa, umyvadlo pro vozíčkáře, háček na oblečení, madla a odpadkový koš.

Ostatní prostory penzionu nejsou řešeny bezbariérově.

## **2.3 Stavebně technické řešení**

### **2.3.1 Příprava území a zemní práce**

Před zahájením výkopů bude na ploše budoucího staveniště sejmuta ornice o mocnosti 0,2-0,3 m (dle tloušťky vrstvy). Sejmutá ornice bude deponována na blízké oddělené skládce tak, aby ji bylo možno využít k následným rekultivacím po dokončení stavby. Budou dodrženy zásady normy ČSN DIN 18915 (83 9011) Práce s půdou. Plocha pozemku s ponechanou ornici (v okrajových částech staveniště) bude chráněna dočasným mobilním oplocením. Vzrostlé dřeviny v okolí stavby budou chráněny prkenným bedněním kmenů. Před zahájením vlastních výkopů se provede

vyznačení polohy stávajících podzemních inženýrských sítí, pokud se takové na dotčeném pozemku nachází. Toto vytýčení provedou jednotliví správci sítí. Poté dojde k přesnému zaměření jednotlivých výkopů (pomocí dřevěných laviček a provázků). Stavební jáma pro suterén hlavní budovy je svahována (spád 1:0,4), z východní strany bude stavební jáma pažena pomocí ocelových štětovic (ohrožení sousední stavby). K hloubení bude použita běžná stavební mechanizace (autobagry, bagry). Výkopy rýh (taktéž prováděné strojně) pro základové pásy budou svislé nepažené (do maximální hloubky 1,20 m). Vykopaná zemina bude po dobu výstavby deponována na skládce zemin v blízkosti stavebního pozemku. Po dokončení stavby se přebytek zeminy odveze na k tomu určenou skládku. Na hutněné zásypy (podél suterénní stěny) bude zpětně použita vykopaná zemina.

Výkopy je nutné chránit před přívalovými dešti a nepřízní počasí. Betonáž základů by měla následovat v co nejkratším termínu po dokončení výkopových prací, aby nedošlo k rozbřednutí základové zeminy. Při provádění zemních prací bude nutné dodržovat ustanovení o ochraně základové spáry proti klimatickým vlivům ČSN 73 1001 Zakládání staveb – (voda, promrzání, zvětrávání), aby nedošlo ke zhoršení fyzikálně mechanických vlastností zemin v době výstavby.

### **2.3.2 Základy a podkladní betony**

Plošné základy stavby spadají do I. geotechnické kategorie- skupina nenáročných staveb v jednoduchých základových poměrech. Z tohoto důvodu bylo možné základové konstrukce stavby navrhnout přijetím normativních opatření. Normativní opatření zahrnují konvenční a obvykle konzervativní pravidla návrhu vyplývající z dlouholetých zkušeností, podpořenými vždy výsledky geotechnického průzkumu dané lokality.

#### *Objekt S01.01- Hlavní budova*

Objekt S01.01- Hlavní budova je plně podsklepený. Základy suterénních zdí jsou tvořeny základovými pásy z prostého betonu C20/25 XC1 vyztužené KARI sítí Bst500M 5/15. Hloubka základových pásů je jednotná a to 350 mm (vzhledem k umístění v suterénu, není nutné dodržet min. nezámraznou hloubku). Šířka jednotlivých pásů je odvislá od velikosti přenášeného zatížení a je patrná z výkresů základů. Základové pásy jsou propojeny podkladní deskou z prostého betonu C20/25 XC1, vyztužené KARI sítí Bst500M 5/15, tloušťky 150 mm (při betonáži základových pásů ponechán min. 200 mm přesah KARI sítě z důvodu svázání pásů s podkladním betonem). Celková tloušťka základových pásů včetně podkladní desky dosahuje 500 mm. Před zalitím základových rýh betonem bude na dno rýh položena zemní pásovina FeZn 30x4mm. K zemniči budou připojeny praporce pro připojení svodu hromosvodu a uzemnění elektrických zařízení. Tyto praporce budou

opatřeny antikorozií ochranou do hloubky min. 100 mm v základovém betonu a 200 mm nad terén. Při stavebních pracích bude zajištěna jejich ochrana proti poškození.

#### *Objekt S01.02- Kuchyňská budova*

Objekt S01.02- Kuchyňská budova je nepodsklepený. Základy nosných zdí jsou tvořeny základovými pásy z prostého betonu C20/25 XC1, konstrukčně vyztužené KARI sítí Bst500M 5/15. Hloubka základových pásů je proměnná, vzhledem k tomu že základy jsou stupňovité (objekt založen ve svahu). Hloubka základových pásů se pohybuje v rozmezí 650 mm- 4650 mm (hloubka 4650 mm je nutná pouze u části jižní obvodové stěny, jelikož přiléhá k vedlejšímu objektu (eliminace nepříznivého působení základů sousedních staveb umístěných v rozdílných výškách. Šířka jednotlivých pásů je odvislá od velikosti přenášeného zatížení a je patrná z výkresů základů. Základové pásy jsou propojeny podkladní deskou z prostého betonu C20/25 XC1, konstrukčně vyztužené KARI sítí Bst500M 5/15, tloušťky 150 mm (při betonáži základových pásů ponechán min. 200 mm přesah KARI sítě z důvodu svázání pásů s podkladním betonem). Minimální celková tloušťka základových pásů včetně podkladní desky dosahuje 800 mm (min. nezámrná hloubka). Podkladní betonová deska (C20/25 tloušťky 150 mm) je vybetonována na hutněný podklad ze štěrkovité zeminy a štěrku frakce 16/32.

V základových konstrukcích budou provedeny prostupy dle tras jednotlivých potrubních vedení.

### **2.3.3 Svislé nosné konstrukce**

Obvodové nosné stěny v suterénu objektu S01.01 budou vyzděny z keramických broušených cihelných bloků Heluz P15 40 (247x400x249 mm) na tenkovrstvou cementovou maltu tloušťky 1 mm dle doporučení v technologickém předpisu výrobce. Obvodová suterénní stěna bude vyztužena výztuží MULFOR EFS pokládanou do ložné spáry (dimenze statickým posudkem). Výztuž zdiva je nutná díky zemnímu tlaku. Obvodové stěny v nadzemních podlažích objektu S01.01 a S01.02 budou provedeny z keramických tepelně izolačních broušených cihelných bloků Heluz Plus 40 (247x400x249 mm) kladených ložnou spárou na tenkovrstvou maltu tloušťky 1 mm doporučenou výrobcem keramických tvarovek. Na všechny vnitřní nosné stěny budou použity broušené cihelné bloky Heluz P15 30 (247x300x249 mm) na tenkovrstvou cementovou maltu tloušťky 1 mm dle doporučení výrobce. Při provádění zdění budou dodrženy všechny zásady požadované technologickým předpisem výrobce jednotlivých materiálů. V rozích objektu, u okenních a dveřních otvorů apod. bude užito speciálních doplňkových tvarovek rohových a



polovičních. Úpravy bloků sekáním nebo řezáním nejsou především v obvodových konstrukcích žádoucí.

#### **2.3.4 Stropní konstrukce**

Nosná stropní konstrukce v objektech S01.01 (strop nad 1S a 1NP) a S01.02 bude tvořena prefra-monolitickým systémem keramických stropů Porothersm složeným z keramobetonových nosníků Porothersm POT 160 x 175 mm a keramických vložek MIAKO 19/62,5 PTH; 19/50 PTH. V místě ztužujících a nosných ztracených trámů navrženy doplňkové snížené vložky 8/62,5 PTH; 8/50 PTH. Tloušťka zmonolitněné nosné stropní konstrukce bude 250 mm, použitý beton C25/30 konstrukčně vyztužený KARI sítí Bst500M (minimální plocha vyztužení 50 mm<sup>2</sup>/m dle ČSN EN 15037-1). Nutnost řídit se závaznými podmínkami pro montáž (viz technické podklady pro navrhování a provádění od firmy Wienerberger). V úrovni každého stropu bude součástí železobetonový ztužující monolitický věnec výšky 250 mm na obvodovém a nosném vnitřním zdivu. Výztuž věnce kruhová žebírková ocel B550B s třmínky. Na obvodových stěnách je bednění ztužujícího věnce z vnější strany tvořeno keramickou věncovkou VT8/23,8 PTH vyzděnou na vápenocementovou maltu MVC 2,5. Ocelová výztuž železobetonových ztužujících věnců, ztužujících žeber aj. bude navržena ve statickém posudku.

Stropní konstrukce v objektu S01.01 (strop nad 2NP a 3NP) bude tvořena dřevěným fošnovým stropem, který je zároveň součástí nosné střešní konstrukce. Nosné prvky stropu nad 2NP budou tvořit dvojice kleštin 2x60x260 mm, na kterých bude namontována skladba podlahy 3NP. Stropní kleštiny budou podepřeny dvojicí vnitřních nosných zdí tloušťky 300 mm, do kterých budou i pevně zazděny (zaručení částečného ztužení). Vodorovné ztužení stropu bude provedeno pomocí vodorovného výztužného nosníku vytvořeného na horním povrchu kleštin pomocí dřevoštěpkové desky OSB P+D. Nosné prvky stropu nad 3NP budou tvořit dvojice kleštin 2x60x180 mm. Na horním povrchu stropu 3 NP bude proveden vodorovný výztužný nosník z dřevoštěpkové desky OSB P+D 22 mm. Tyto desky budou zároveň sloužit jako pochozí plocha v půdním prostoru. U obou dřevěných fošnových stropů bude proveden přímo montovaný sádkartonový podhled (opláštění protipožárními deskami typu RF).

#### **2.3.5 Dilatace objektů**

Oba objekty jsou navrženy jako samostatně stojící a nejsou na sobě staticky závislé. V místě styku obvodových konstrukcí je mezera 100 mm (v místě základů 50 mm) vyplněná tepelným izolantem. Dilatační spára na fasádě a na terase je kryta oplechováním. Z interiéru je dilatační spára viditelná v místě průchodu ošetřena pryžovým těsněním a zakryta dřevěným obkladem.

### 2.3.6 Schodiště

Schodiště v objektu bude přímočaré dvouramenné (z 2NP do podkroví tříramenným) pravotočivé (180°). Šířka ramene schodiště bude 1200 mm. Nosnou konstrukci vytvoří železobetonová monolitická deska tloušťky 100 mm (1x zalomená) s nabetonovanými schodišťovými stupni. Jednotlivé schodišťové stupně jsou betonovány zároveň se šikmou deskou. Mezipodesta bude uložena na nosných vnitřních schodišťových stěnách. Nosná konstrukce mezipodesty bude ze stejného systému jako prefamolitické stropy- nosníky POT s vložkami MIAKO (viz výkres prefamolitického stropu) Výztuž mezi-podesty bude ložena kolmo na výztuž šikmé desky (kruhová žebříková ocel B500B). V úrovni podlaží se schodišťová deska ukotví do zesílené stropní prefamolitické konstrukce (v úrovni 3 NP kotvené pouze do střední nosné zdi se ztužujícím věncem). Nášlapná vrstva schodiště bude provedena z keramické slinuté dlažby s protiskluzovou úpravou. Zábradlí ocelové, kotvené do schodišťových zdí - viz specifikace zámečnických výrobků.

Do půdního prostoru hlavní budovy bude řešen přístup skládacími schody JAP Aristo PP z prostoru chodby v podkroví.

### 2.3.7 Krov

#### *Objekt S01.01- Hlavní budova*

Střecha na objektu S01.01 bude sedlová se sklonem 48°. Konstrukce krovu bude tvořena zmodernizovanou vaznicovou soustavou. Vaznice (160x240 mm) budou podepřeny nosnými dřevěnými sloupky. Nad vaznicemi budou osazeny u každé krokve zdvojené kleštiny 2x60x180 mm tvořící nosnou vrstvu pro strop nad podkrovím (kleštiny kotveny ke krokvi dvěma svorníkovými spoji). Další zdvojené kleštiny (2x60x260 mm) budou součástí nosné konstrukce 2NP. Tyto kleštiny budou zhruba uprostřed rozpětí podepřeny středními nosnými stěnami (kotvení do krokví obdobné jako u kleštin nad vaznicemi). Poslední zdvojené kleštiny (2x60x180 mm) budou namontovány u vrcholu krovu. Dřevěné krokve (120x180 mm) nesoucí střešní plášť budou podepřeny vaznicí, pozednicí a staženy oboustrannými kleštinami ve třech výškových úrovních. Pozednice (240x180 mm) bude pevně uchycená v železobetonovém věnci nadezdívky pomocí závitových tyčí na chemickou maltu a matic s podložkami. Kotvení krovu do nosných zděných konstrukcí a ztužujících věnců, společně s vodorovnými výztužnými nosníky a tuhým střešním pláštěm nám vytvoří prostorově tuhou konstrukci. V některých místech krovové konstrukce mohou být některé prvky přerušeny tzv. „výměnou“ z důvodu prostupu jiné konstrukce (komín, střešní okno aj.).

Na nosnou konstrukci krovu bude použito klasické smrkové řezivo třídy C20 (vlhkost 20%) a hranoly KVH SI (vlhkost 15 %). Masivní konstrukční dřevo KVH jsou profily ze smrkového dřeva technicky vysoušeny, ohoblovány a díky spojování zubovým spojem dosahují až 16 m délky. Všechny dřevěné prvky krovu budou opatřeny 2x ochranným nátěrem proti dřevokazným houbám a hmyzu. V exteriéru budou viditelné dřevěné prvky ohoblovány (před nátěry) a navíc opatřeny 2x nátěrem lazurou Remmers Wetterschutz-Lasur UV. Kovové spojovací prvky ošetřeny proti korozi vhodným antikorozním nátěrem. Dřevěné konstrukce provádět dle ČSN 73 2810 Provádění dřevěných stavebních konstrukcí, ČSN 73 3130 Truhlářské práce stavební a ČSN 73 3150 Tesařské spoje dřevěných konstrukcí.

#### *Objekt S01.02- Kuchyňská budova*

Střechu na objektu S01.02 bude tvořit tradiční vaznicová soustava s 3 plnými vazbami. Objekt bude zastřešen klasickou sedlovou střechou se sklonem 45°. Vaznice (150x180 mm) budou uloženy v plných vazbách na nosných dřevěných sloupcích (150x150 mm) a dále na nosných stěnách objektu. Střešní dřevěné krokve (120x160 mm) se uchytí do vaznice a pozednice a ve vrcholu se spojí přeplátováním pojištěným dvěma ocelovými svorníky. Příčné ztužení zajišťují šikmé pásy (120x150 mm) dřevěných sloupků a pevné kotvení vaznic do zděných nosných konstrukcí. Sloupky vazby jsou pevně kotveny do vyztužené stropní konstrukce.

Na nosnou konstrukci krovu bude použito smrkové řezivo třídy C20. Všechny dřevěné prvky krovu budou opatřeny 2x ochranným nátěrem proti dřevokazným houbám a hmyzu. V exteriéru budou viditelné dřevěné prvky ohoblovány (před nátěry) a navíc opatřeny 2x nátěrem lazurou Remmers Wetterschutz-Lasur UV. Kovové spojovací prvky ošetřeny proti korozi vhodným antikorozním nátěrem. Dřevěné konstrukce provádět dle ČSN 73 2810 Provádění dřevěných stavebních konstrukcí, ČSN 73 3130 Truhlářské práce stavební a ČSN 73 3150 Tesařské spoje dřevěných konstrukcí.

#### **2.3.8 Střešní plášť**

Střešní plášť sedlových střech obou objektů bude tvořit systémová skladba TOPDEK KLASIK RD od firmy DEK. V této skladbě se nachází: cemento-vláknitá krytina ETERNIT DAKORA, střešní dřevěné latě, dřevěné kontralatě, pojistná hydroizolační fólie DEKTEN MULTI-PRO, tepelně-izolační dílec TOPDEK 022 PIR, parozábrana z asfaltového samolepícího modifikovaného pásu TOPDEK AL Barrier (140 mm nebo 80 mm) a dřevoštěpková deska OSB 3 P+D 18 mm. Střešní krytina bude montována způsobem, který je požadován výrobcem krytiny. Provětrávání střešního pláště je řešeno u žlabu ventilační mřížkou a u hřebenu lištou + větracími

šablonami v každém poli v druhé řadě pod hřebenem. Ve střešním plášti se nacházejí střešní okna, montážní komínový výlez, prostupy instalací aj. V celé ploše střechy jsou rozmístěny systémové protisněhové háky A400 v barvě černé. Počet protisněhových háků je 5 ks na m<sup>2</sup>. Další opatření proti padajícímu sněhu nejsou nutná, jelikož díky velkému sklonu střech a povrchu krytiny se sníh na střešním plášti nebude ve větší míře držet. Vyústění ZTI a VZT střešní krytinou je řešeno pomocí ukončujících typových hlavic v šablonách krytiny. Střecha hlavní budovy je opatřena bleskosvodnou jímací soustavou (tvarovky + připevnění viz samostatný projekt silnoproud). Detaily a prostupy jsou oplechovány klempířskými prvky z pozinkovaného poplastovaného plechu tloušťky 0,75 mm.

#### *Pojistná hydroizolace*

Pojistnou hydroizolaci pod skládanou vláknocementovou krytinou bude zajišťovat fólie lehkého typu DEKten Multi Pro umístěná na tepelně-izolačních panelech TOPDEK 022 PIR.

#### *Parozábrana*

Ve střešním plášti bude funkci parozábrany plnit samolepící modifikovaný asfaltový pás TOPDEK AL Barrier realizovaný na plášti z desek OSB tloušťky 18 mm. U parozábrany je nutné dbát na správné napojení na okolní konstrukce (řídít se technologickým předpisem výrobce).

#### *Nadkroevní izolace střešního pláště*

Zateplení střešního pláště je řešeno u obou objektů pomocí nadkroevní izolace TopDEK 022 PIR. Na střešní plášť objektu S01.01 budou použity izolační desky TOPDEK 022 PIR ( $\lambda_D = 0,022 \text{ W/m.K}$ ) o tloušťce 140 mm. Střešní plášť objektu S01.02 bude zateplen stejnými izolačními deskami, ovšem tloušťka desek bude pouze 80 mm.

### **2.3.9 Půdní prostor**

#### *Objekt S01.01- Hlavní budova*

Prostor nad podkrovím bude přístupný z chodby (místnost č. 301) mechanickými půdními skládacími schody JAP Aristo. Půdní prostor nebude primárně využíván, pouze v něm povedou některé instalace (antény, elektrorozvody, vzduchotechnika) a proto musí být tento prostor přístupný. Podlahu v půdním prostoru bude tvořit dřevoštěpková deska OSB P+D tloušťky 22 mm, která tvoří vodorovný výztužný nosník na horním povrchu kleštin. Střešní plášť je zateplen nadkroevní izolací Topdek 022 PIR o tloušťce 140 mm. Z tohoto prostoru bude přístupný montážní výlez na střechu v blízkosti komínového tělesa.

#### *Objekt S01.02- Kuchyňská budova*

Prostor nad 1NP bude využíván z části jako terasa k apartmánu. Zbylá část podkrovního prostoru bude sloužit pro osazení vzduchotechnického zařízení restaurační kuchyně. Do prostoru bude přístup montážním průlezem 1100x1200 mm. Střešní plášť je v této části zateplen nadkrokevní izolací Topdek 022 PIR tloušťky 80 mm. Podlaha v tomto prostoru bude tvořena betonovým potěrem min. pevnosti CF 25 s drátkovou výztuží provedeným na tepelné izolaci z MW Isover TDPT ( $\lambda_D = 0,036 \text{ W/m.K}$ ) tloušťky 80 mm.

### **2.3.10 Komíny**

Celý komplex cyklopenzionu bude mít pouze jedno centrální komínové těleso. V objektu je navržen plynový kondenzační kotel (palivo zemní plyn). Komínové těleso bude tvořeno komínovým systémem Heluz Izostat. Tento typ komínu je vhodný pro všechny druhy paliv a spotřebičů. V základním provedení se jedná o třívrstvý komín sestávající z izostatické vložky, tepelné izolace a broušené cihelné komínové tvarovky. Výška komína nad hřebenem je 700 mm (min. 650 mm). Celková účinná výška komína bude přibližně 15,25 m, čímž se zajistí dostatečný tah spalin. Komínové těleso bude nad rovinou střechy omítnuto vápenocementovou omítkou, bude provedena betonová krycí deska a osazena betonová krycí stříška. Řídit se normou ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody- Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

### **2.3.11 Příčky**

#### *Objekt S01.01- Hlavní budova*

V objektu jsou navrženy nenosné příčky z keramických příčkovek systému Heluz (převážně 1S, 1NP) a sádkartonové dělicí příčky systému Rigips (převážně 2NP, podkroví). Příčka tloušťky 100 mm z keramických tvarovek bude vyzděna z příčkovek Heluz P10 8 (372x80x249 mm) broušené, pro tloušťku zdi 150 mm budou použity příčkovky Heluz P10 11,5 (497x115x249 mm) broušené. Oba druhy tvárnic budou vyzdívány na tenkovrstvou cementovou maltu tloušťky 1 mm dle doporučení výrobce příčkovek. Příčky budou opatřeny dvouvrstvými vnitřními omítkami (jádro a štuk) o přibližné tloušťce 15 mm z každé strany konstrukce (finální šířka závisí na přesnosti a rovinnosti zdění). Instalační předstěny šířky 150 mm budou ze sádkartonu. Na opláštění budou přednostně použity impregnované certifikované sádkartonové desky Rigips RBI (H2), popřípadě impregnované protipožární desky Rigips RFI (DFH2) tloušťky 12,5 mm. Příčky ze sádkartonu budou ze systému firmy Rigips. Konkrétně na dělicí konstrukce s akustickými požadavky bude použita příčka Rigips SK 24 H, kde  $R_w = 62 \text{ dB}$ , požární odolnost EI 90 a tloušťka 155 mm. Dělicí konstrukce ze sádkartonu, na které nejsou kladeny žádné další požadavky, budou tvořeny příčkami Rigips SK 12, kde  $R_w = 45 \text{ dB}$ , požární odolnost EI 60 mm, tloušťka 100 mm. Veškeré

příčky, které mají kladeny nároky na vzduchovou neprůzvučnost (akustika) a požární odolnost musí instalovat pouze certifikovaná firma. Detailní skladby SDK příček, způsoby napojení na okolní konstrukce, technologický předpis pro provádění aj jsou uvedeny v technických podkladech firmy Rigips.

#### *Objekt S01.02- Kuchyňská budova*

V celém objektu jsou navrženy nenosné příčky z keramických příčkovek systému Heluz. Konkrétně pro tloušťku zdi 100 mm příčkovka Heluz P10 8 (372x80x249 mm) broušená, pro tloušťku zdi 150 mm bude použita příčkovka Heluz P10 11,5 (497x115x249 mm) broušená. Obojí tvárnice budou vyzdívány na tenkovrstvou cementovou maltu tloušťky 1 mm dle doporučení výrobce příčkovek. Příčky budou opatřeny dvouvrstvými vnitřními omítkami (jádro a štuk) o přibližné tloušťce 15 mm z každé strany konstrukce (finální šířka závisí na přesnosti a rovinnosti zdění). Instalační předstěny šířky 150 mm budou ze sádrokartonu. Na opláštění budou přednostně použity impregnované certifikované sádrokartonové desky Rigips RBI (H2), popřípadě impregnované protipožární desky Rigips RFI (DFH2) tloušťky 12,5 mm.

#### **2.3.12 Překlady**

Překlady nad okenními a dveřními otvory v keramickém zdivu budou tvořeny systémovými keramo-betonovými překlady firmy Heluz. V nosných stěnách bude využito sestav z překladů Heluz 23,8. Uspořádání a délky jednotlivých sestav jsou patrné z výpisu překladů ve výkresové dokumentaci. Při ukládání nosných překladů Heluz 23,8 se závazně řídit pokyny výrobce (Heluz). U nenosných příček budou použity systémové ploché překlady Heluz 11,5. U příček tloušťky 100 mm budou překlady osazeny na výšku, u příček tloušťky 150 mm se překlady osadí na šířku. Překlad Heluz 11,5 není nosný a lze použít pouze se spolupůsobící nadezdívkou. Délky a uložení překladů je patrné ve výpisu překladů ve výkresové dokumentaci. Při montáži se závazně řídit technologickým postupem provádění dle výrobce. U ocelových zárubní v nenosných příčkách bude překlad tvořený dvojicí ocelových úhelníků L 50x50x5 mm vložen do horní kapsy zárubně vyplněné cementovou maltou. Přesah ocelového překladu min. 150 mm na každou stranu.

U sádrokartonových konstrukcí (dveřní otvory) se překlady nepoužívají. Dveřní otvor se vytvoří přizpůsobením pozinkovaných montážních profilů (viz technická specifikace firmy Rigips).

#### **2.3.13 Podhledy a opláštění**

Podhledy stropních konstrukcí a opláštění instalačních šachet a předstěn bude provedeno ze sádrokartonových desek. Na prefa-monolitickém stropě 1S a 1NP v hlavní budově bude SDK

podhled zavěšen na dvojité rošt (ocelové pozinkované profily). V kuchyňské budově není SDK podhled navržen. Podhled 2NP a podkroví bude přímo montovaný na nosnou dřevěnou konstrukci krovu nebo stropu (dřevěné profily). V pokojích hostů bude SDK montován mezi krokve tak, aby zůstaly přiznány dřevěné trámy. Na opláštění budou použity pouze certifikované sádkartonové desky Rigips (typ desek dle umístění v konstrukci- bude upřesněno v prováděcí dokumentaci). Ve stropních podhledech nesmíme zapomenout na instalaci parozábrany, která bude napajena vzduchotěsně na okolní konstrukce. Při provádění se závazně řídit pokyny v technických listech dodavatelů SDK systémů.

#### *Parozábrana*

Parozábrana ve stropních konstrukcích (SDK podhledech) bude tvořena fólií Jutafol N140 Special. U parozábran je nutné dbát na správné napojení na okolní konstrukce (řídit se technologickým předpisem). Je nutné, aby napojení bylo vzduchotěsné (použití speciálních pásek).

#### **2.3.14 Podlahy**

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozního požadavku investora. Jednotlivé nášlapné povrchy podlah jsou uvedeny v tabulce místností (viz výkresy půdorysů jednotlivých podlaží). Podrobná specifikace vrstev podlah je pomocí skladeb konstrukcí uvedených ve výkresové dokumentaci. Všechny podlahy budou z důvodu útlumu kročejového hluku řešeny jako plovoucí. Na prefa-monolitických nosných konstrukcích stropů bude kročejová izolace z čedičové minerální vlny, tloušťky 80 mm, separační PE-fólie a poté litý samonivelační potěr CF25 o tloušťce 50 mm. Od stěn bude tato plovoucí konstrukce oddilátována páskem z Mirelonu tloušťky 10 mm. Vytvrzený cementový potěr se vybrousí a poté se mohou klást jednotlivé nášlapné vrstvy dle účelu místností. Podlahy na dřevěném fošnovém stropě jsou tvořeny tzv. „lehkou plovoucí podlahou“ sestávající z dřevoštěpkových OSB P+D desek a kročejové izolace z čedičové minerální vlny. OSB desky umístěné nad kročejovou izolací musí opět být pružně oddilátovány od okolních konstrukcí. První vrstva desek OSB3 P+D 22 je pevně přišroubována k nosné konstrukci stropu a vytváří tuhý vodorovný výztužný nosník. Na tuto vrstvu je po dokončení vnitřních příček namontována suchá plovoucí podlaha skládající se z kročejové izolace z MW Isover TDPT tl. 50 mm a dvou k sobě navzájem křížem lepených a prošroubovaných desek OSB3 P+D 18. Na takto připravenou podlahu se provede nášlapná vrstva.

#### Hydroizolace spodní stavby

#### *Hydroizolace proti zemní vlhkosti*

Na hydroizolaci suterénu a spodní stavby bude použit jednovrstvý povlakový systém z natavovaných asfaltových modifikovaných pásů Elastodek 40 Standard Mineral o tloušťce 4 mm. Přesah jednotlivých pásů ve spojích při natavování musí být min. 100 mm. Hydroizolace bude vytažena minimálně 150 mm nad úroveň přilehlého upraveného terénu. Před natavením asfaltových pásů musí být betonový povrch řádně vytvrzený a zbavený nečistot a napenetrován vhodným penetračním nátěrem (postupovat dle pokynů výrobce asfaltových pásů). Natavování se poté provede pomocí hořáku. Hydroizolační vrstva zároveň slouží jako izolace proti radonu.

#### *Hydroizolace podlah*

Hydroizolace podlah ve vlhkých prostorech (koupelny, wellness aj) bude řešena pomocí tekuté lepenky DenBraven 2K (provádění dle technologického předpisu výrobce tekuté lepenky). Tekutá lepenka se nanáší na vytvrzený a vybroušený cementový potěr, jádrovou omítku nebo SDK desku.

### **2.3.15 Tepelné, zvukové a kročejové izolace**

#### *Suterénní zdivo*

Zateplení suterénního zdiva bude provedeno pomocí kontaktního zateplení deskami pěnového polystyrenu Isover EPS Perimetr ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m.K}$ ) tloušťky 100 mm.

#### *Podlaha na zemině*

Podlaha přilehlá k zemině (1S v objektu S01.01 a 1NP v objektu S01.02) bude zateplena izolačními deskami z tuhé fenolické pěny Kingspan Kooltherm K3 ( $\lambda_D = 0,020 \text{ W/m.K}$ ) o tloušťce 80 mm.

#### *Vnější kontaktní zateplovací systém*

Obvodové nadzemní nosné zdivo bude zatepleno kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Tepelná izolace bude z čedičové minerální vaty Isover TF Profi z podélných minerálních vláken ( $\lambda_D = 0,036 \text{ W/m.K}$ ) o tloušťce jednotlivých izolačních desek 100 mm.

#### *Nadkroevní izolace střešního pláště*

Zateplení střešního pláště je řešeno u obou objektů pomocí nadkroevní izolace TopDEK 022 PIR. Na střešní plášť objektu S01.01 budou použity izolační desky TOPDEK 022 PIR ( $\lambda_D = 0,022 \text{ W/m.K}$ ) o tloušťce 140 mm. Střešní plášť objektu S01.02 bude zateplen stejnými izolačními deskami, ovšem tloušťka desek bude pouze 80 mm.

#### *Podlahy*



Kročejová izolace podlah v pochozích podlažích je navržena z čedičové minerální vlny Isover TDPT ( $\lambda_D = 0,036 \text{ W/m.K}$ ) celkové tloušťky 80 mm. Kročejová izolace bude seskládána ze dvou vrstev desek tloušťky 50 mm a 30 mm. Prvně bude poskládána ve vazbě izolace jedné vrstvy tloušťky 50 mm a poté se kolmo na ní položí vrstva druhá tloušťky 30 mm.

#### *Terasa*

Tepelná izolace podlahy, která tvoří terasu je navržena z podlahového polystyrenu EPS 150S ( $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m.K}$ ) celkové tloušťky 260 mm (dvě křížem položené desky tl. 130 mm). Ke spádování podlahy terasy je využito spádových klínů z EPS (ty díky proměnné tloušťce nejsou zahrnuty do tepelně-technického výpočtu- výpočet na stranu bezpečnou).

#### *Dřevěné fošnové stropy*

Dřevěné fošnové stropy nad 2NP a podkrovím budou zatepleny tepelnou izolací z minerální skelné vlny Isover UNIROLL Profi ( $\lambda_D = 0,033 \text{ W/m.K}$ ) mezi jednotlivé fošny. Tloušťka izolace bude 180 mm.

#### *SDK příčky*

Do sádkartonových dělících konstrukcí bude použita akustická a tepelná izolace z minerální čedičové vlny Isover AKU ( $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m.K}$ ). Doporučené tloušťky izolace jsou uvedeny v technických listech dodavatele SDK systému, firmy Rigips.

#### *Překlady*

Na tepelnou izolaci sestav překladů Heluz 23,8 bude použit pěnový polystyren EPS 70F ( $\lambda_D = 0,038 \text{ W/m.K}$ ), tloušťka bude odvislá od typu sestavy překladů.

### **2.3.16 Omítky**

#### *Vnitřní omítky*

Vnitřní omítky na keramickém zdivu a stropěch budou dvouvrstvé z jádrové vápenocementové malty MVC 2,5 tloušťky 15 mm u stěn a 10 mm u stropů. Jádrová omítka je nanášena na keramické zdivo sjednocené cementovým postřikem. Na jádrové omítce bude provedena vrchní štuková omítka tloušťky 2,5 mm (navržen materiál Cemix 033). Sádkartonové příčky a podhledy budou přetmeleny a přebroušeny. Napojení tradičních omítek na sádkartonové konstrukce bude pružné (spára vyplněná trvale pružným akrylátovým tmelem).

Omítky provádět dle ČSN EN 13914-1 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek - Část 2: Vnitřní omítky.

### *Vnější omítky*

Vnější omítky budou tenkovrstvé a budou součástí kontaktního zateplovacího systému ETICS. V celém rozsahu fasády bude na tepelné izolaci z MW provedena základní výztužná vrstva z cementového lepidla Cemix 185 a armovací tkaniny Vertex. Tloušťka základní armované vrstvy bude min. 6 mm. Poté budou dle výkresů pohledů vytýčeny plochy pro obklad kamenem, dřevem a pro samotnou vrchní fasádní omítku. Vrchní fasádní omítky bude minerální rýhovaná Cemix 428 tloušťky 2 mm.

Omítky provádět dle ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS), 2005

### **2.3.17 Obklady**

#### *Vnitřní obklady*

V místnostech hygienického zařízení, šatnách, kuchyni, úklidových komorách aj. jsou navrženy keramické obklady (poloha a rozsah obkladů viz výkresy půdorysů a legendy místností). Přesné určení barevného řešení a typu obkladu bude určeno architektem v průběhu realizace stavby. V místech kde bude nalepován obklad, se neudělá na stěnách vrchní štuková omítky. Některé další vnitřní prostory budou mít obklady stěn např. ze dřeva nebo kamene (podrobně bude řešeno v prováděcí dokumentaci). Zejména u dřevěných obkladů většího rozsahu je nutné požárně-technické posouzení.

Keramické obklady provádět dle ČSN 73 3451 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů.

#### *Vnější obklady*

Fasáda objektu bude z důvodu zakomponování stavby do okolí členěna kamennými a dřevěnými obklady. Kamenný obklad bude přímo lepený na základní výztužnou vrstvu pomocí cementového lepidla a vyspárován vhodnou spárovací hmotou. Dřevěný obklad bude mechanicky kotvený do fasády objektu.

### **2.3.18 Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky**

Patří sem výplně okenních a dveřních otvorů, vnitřní parapety, kovová zábradlí, kotvící prvky aj. Tyto výrobky jsou podrobně rozvedeny ve výpisech prvků, které jsou součástí výkresové dokumentace.

### **2.3.19 Klempířské výrobky**

Veškeré klempířské prvky (např. žlaby, svody, parapety aj) budou provedeny z ocelového pozinkovaného plechu FeZn tloušťky 0,75 mm opatřeného barevnou fólií (odstín černá). Kotvení jednotlivých prvků musí splňovat požadavky normy, jednotlivé materiály se nemohou vzájemně korozně ovlivňovat. Provádění dle ČSN 733610 Klampiarske práce stavebné.

Přesná specifikace jednotlivých klempířských prvků včetně doplňkových výrobků je předmětem výpisu klempířských prvků ve výkresové části projektové dokumentace.

### **2.3.20 Malby a nátěry**

#### *a) vnitřní*

-2x Primalex Plus (vrchní štukové omítky); 2x Sádromal (SDK konstrukce)

#### *b) vnější*

-fasádní omítka probarvena (odstín šedá TSR 35)

-dřevěné prvky v exteriéru 2x Remmers Wetterschutz- Lasur UV (odstín nussbaum)

### **2.3.21 Větrání místností**

Místnosti s okny budou větrány převážně přirozeně. Místnosti bez oken (koupelny pokojů, WC aj) budou větrány nuceně pomocí vzduchotechniky (lokální podtlakový systém). V restaurační kuchyni, restauraci a suterénu bude využito vzduchotechnické jednotky. Návrh vzduchotechniky je předmětem samostatné přílohy stavební dokumentace.

### **2.3.22 Osvětlení místností**

Místnosti s okny budou přirozeně osvětleny okny v kombinaci s umělým osvětlením. Místnosti bez oken budou osvětleny pouze uměle. Umělé osvětlení bude dostatečné a bude provedeno v souladu s ČSN 73 4301.

### **2.3.23 Oslunění místností**

Místnosti, kde by mohlo docházet k velkému oslunění (následně přehřívání) budou chráněny před nadměrným osluněním stínící technikou (vnitřní žaluzie, záclony, závěsy).

### **2.3.24 Venkovní úpravy**

Podél objektu budou po dokončení stavby provedeny terénní úpravy. Při zmiňovaných terénních úpravách dojde ke srovnání původního terénu (bez ornice) a vybudování přístupových

chodníků, cest, teras a parkoviště. Materiál jednotlivých konstrukcí je patrný z výkresu situace. Po dokončení všech stavebních prací vně objektu (včetně chodníků, cest aj) dojde k navrácení ornice na místa, která budou určena k novému zatravnění, popřípadě výsadbě.

### **3 Tepelně technické posouzení konstrukcí obálky budovy**

#### **3.1 Účel posouzení**

Účelem posouzení je, na základě požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb. ověřit zda konstrukce obálky objektu splňují požadavky uvedené v § 16 (úspora energie a tepelná ochrana) dané vyhlášky. Výpočtem ve výpočetním programu Teplo 2010 se zjistí, zda konstrukce splňuje požadavek na vnitřní povrchovou teplotu  $f_{Rsi,m}$ , součinitel prostupu tepla  $U$  [ $W/m^2K$ ] a šíření vlhkosti v konstrukci.

#### **3.2 Použité normy a předpisy**

- ČSN 73 0540-2: 2011 +Z1 2012, Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3: 2005, Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4: 2005, Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb.

#### **3.3 Klimatické údaje lokality, okrajové podmínky**

Navrhovaný objekt cyklopenzionu se nachází v podhorském městečku Štamberk v nadmořské výšce 339 m. n. m. v okrese Nový Jičín, kraj Moravskoslezský. Místo leží v teplotní oblasti 2 s průměrnou výpočtovou návrhovou teplotou venkovního vzduchu v zimním období:  $\theta_{e} = -15^{\circ}C$ . Průměrná vnitřní návrhová teplota objektu  $\theta_{i} = 20^{\circ}C$  s relativní vlhkostí vzduchu 50%. Teplota zeminy, přiléhající ke stavební konstrukci je v zimním období uvažována  $5^{\circ}C$ .

#### **3.4 Posouzení**

Posouzení jednotlivých konstrukcí obálky objektu bylo provedeno ve výpočetním programu Teplo 2010 od firmy Svoboda Software, mimo konstrukce, které jsou brány jako kompletační výrobek (plastová okna, hliníkové vstupní dveře, garážová sekční vrata, střešní okna Velux). Kompletační výrobky obálky budovy byly navrženy tak, aby splňovaly požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 (2011). Posouzení bylo provedeno i pro kritický vnitřní kout v suterénu objektu na styku obvodové suterénní stěny a podlahy na zemině. Posouzení dvojrozměrného teplotního pole bylo provedeno pomocí programu AREA 2010 od firmy Svoboda Software.

### 3.4.1 Obvodová suterénní stěna- R1

Vyhodnocení výsledků podle kritérií vyhlášky č. 78/2013 Sb.

#### Rekapitulace vstupních dat

|   |                |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :              | 20,0 C         |
| Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :          | -15,0 C        |
| Teplota na vnější straně $T_e$ :              | 5,0 C          |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ : | 20,6 C         |
| Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :        | 50,0 % (+5,0%) |

#### **Skladba konstrukce:**

| Číslo | Název vrstvy                  | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-]  |
|-------|-------------------------------|-------|---------------|---------|
| 1     | Štuková omítka Cemix 033      | 0,003 | 0,800         | 12,0    |
| 2     | Omítka vápenocementová        | 0,015 | 0,990         | 19,0    |
| 3     | Heluz P15 40 broušená         | 0,400 | 0,155         | 5,0     |
| 4     | Omítka vápenocementová        | 0,020 | 0,990         | 19,0    |
| 5     | Elastodek 40 Standard Mineral | 0,004 | 0,210         | 50000,0 |
| 6     | Cemix 135 – stěrková hmota    | 0,004 | 0,570         | 20,0    |
| 7     | Isover EPS Perimetr           | 0,100 | 0,034         | 60,0    |

#### I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,525 + 0,000 = 0,525$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,934$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní.**

**Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky)

Požadavek:  $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$  ... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (§4, odst.1, bod a3) vyhlášky)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kcí nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNÝ.**

Není ohrožena funkce konstrukce po dobu její předpokládané životnosti.

### 3.4.2 Podlaha na zemině

Vyhodnocení výsledků podle kritérií vyhlášky č. 78/2013 Sb.

#### Rekapitulace vstupních dat

|   |                |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :              | 20,0 C         |
| Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :          | -15,0 C        |
| Teplota na vnější straně $T_e$ :              | 5,0 C          |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ : | 20,6 C         |
| Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :        | 50,0 % (+5,0%) |

#### **Skladba konstrukce**

| Číslo | Název vrstvy                  | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-]  |
|-------|-------------------------------|-------|---------------|---------|
| 1     | Dlažba keramická              | 0,009 | 1,010         | 200,0   |
| 2     | Lepící stěrka Cemix 135       | 0,005 | 0,570         | 20,0    |
| 3     | Litý cementový potěr CF25     | 0,055 | 1,200         | 19,0    |
| 4     | Separční PE fólie             | 0,001 | 0,330         | 89000,0 |
| 5     | Kooltherm K3                  | 0,080 | 0,020         | 35,0    |
| 6     | Elastodek 40 Standard Mineral | 0,004 | 0,210         | 50000,0 |
| 7     | Podkladní beton C20/25        | 0,150 | 1,300         | 20,0    |

#### **I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,525 + 0,000 = 0,525$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,921$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní. Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky**

Požadavek:  $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software

### 3.4.3 Obvodová stěna- R2

Vyhodnocení výsledků podle kritérií vyhlášky č. 78/2013 Sb.

#### Rekapitulace vstupních dat

|   |                |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :              | 20,0 C         |
| Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :          | -15,0 C        |
| Teplota na vnější straně $T_e$ :              | -15,0 C        |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ : | 20,6 C         |
| Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :        | 50,0 % (+5,0%) |

#### **Skladba konstrukce**

| Číslo | Název vrstvy                    | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|---------------------------------|-------|---------------|--------|
| 1     | Štuková omítka Cemix 033        | 0,002 | 0,540         | 6,0    |
| 2     | Omítka vápenocementová          | 0,015 | 0,990         | 19,0   |
| 3     | Heluz plus 40 broušená          | 0,400 | 0,125         | 0,5    |
| 4     | Lepicí stěrka Cemix 135         | 0,005 | 0,570         | 20,0   |
| 5     | Isover TF Profi                 | 0,100 | 0,036         | 1,0    |
| 6     | Difúzní lepicí stěrka Cemix 185 | 0,006 | 0,570         | 8,0    |
| 7     | Fasádní omítka Cemix 058        | 0,002 | 0,540         | 20,0   |

#### **I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$   
Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,937$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní. Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky)**

Požadavek:  $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$   
Vypočtená hodnota:  $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

#### **III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (§4, odst.1, bod a3) vyhlášky)**

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

Není ohrožena funkce konstrukce po dobu její předpokládané životnosti.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software



### 3.4.4 Střešní plášť hlavní budovy- R3

Vyhodnocení výsledků podle kritérií vyhlášky č. 78/2013 Sb.

#### Rekapitulace vstupních dat

|   |                |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :              | 20,0 C         |
| Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :          | -15,0 C        |
| Teplota na vnější straně $T_e$ :              | -15,0 C        |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ : | 20,6 C         |
| Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :        | 50,0 % (+5,0%) |

#### **Skladba konstrukce**

| Číslo | Název vrstvy                            | d [m]  | Lambda [W/mK] | Mi [-]   |       |
|-------|---|--------|---------------|----------|-------|
| 1     | Sádrokarton                             | 0,0125 | 0,220         | 9,0      |       |
| 2     | Uzavřená vzduch. dutina tl. 25          | 0,025  | 0,147         | 0,4      |       |
| 3     | OSB desky                               | 0,018  | 0,130         | 50,0     |       |
| 4     | Topdek Al Barrier- parozábrana          | 0,0022 | 0,210         | 280000,0 |       |
| 5     | Topdek 022 PIR- TI                      | 0,140  | 0,022         | 60,0     |       |
| 6     | Dekten Multi Pro- pojistná hydroizolace |        | 0,0008        | 0,390    | 113,0 |

#### **I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,015 = 0,807$   
Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,941$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní.  
Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky**

Požadavek:  $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$   
Vypočtená hodnota:  $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $U < U_N$  ... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

#### **III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (§4, odst.1, bod a3) vyhlášky**

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

**Není ohrožena funkce konstrukce po dobu její předpokládané životnosti.**

### 3.4.5 Strop nad podkrovím hlavní budova-R4

Vyhodnocení výsledků podle kritérií vyhlášky č. 78/2013 Sb.

#### Rekapitulace vstupních dat

|   |                |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :              | 20,0 C         |
| Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :          | -15,0 C        |
| Teplota na vnější straně $T_e$ :              | -15,0 C        |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ : | 20,6 C         |
| Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :        | 50,0 % (+5,0%) |

#### **Skladba konstrukce**

| Číslo | Název vrstvy                       | d [m]  | Lambda [W/mK] | Mi [-]   |
|-------|------------------------------------|--------|---------------|----------|
| 1     | Sádrokarton                        | 0,0125 | 0,220         | 9,0      |
| 2     | Jutafol N 140 Special- parozábrana | 0,0003 | 0,390         | 148275,0 |
| 3     | Uzavřená vzduch. dutina tl. 25     | 0,025  | 0,147         | 0,4      |
| 4     | Isover UNIROLL Profi               | 0,180  | 0,033         | 1,0      |
| 5     | OSB desky                          | 0,022  | 0,130         | 50,0     |

#### I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,015 = 0,807$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,936$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní. Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky

Požadavek:  $U_N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (§4, odst.1, bod a3) vyhlášky

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

**Není ohrožena funkce konstrukce po dobu její předpokládané životnosti.**

### 3.4.6 Strop nad 1NP kuchyňská budova-R5

Vyhodnocení výsledků podle kritérií vyhlášky č. 78/2013 Sb.

#### Rekapitulace vstupních dat

|   |                |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :              | 20,0 C         |
| Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :          | -15,0 C        |
| Teplota na vnější straně $T_e$ :              | -15,0 C        |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ : | 20,6 C         |
| Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :        | 50,0 % (+5,0%) |

#### **Skladba konstrukce**

| Číslo | Název vrstvy                         | d [m]  | Lambda [W/mK] | Mi [-]   |
|-------|--------------------------------------|--------|---------------|----------|
| 1     | Omitka vápenocementová               | 0,010  | 0,990         | 19,0     |
| 2     | Prefa-monolitický strop Heluz        | 0,250  | 0,740         | 20,0     |
| 3     | Jutafol N 140 Special- parozábrana   | 0,0003 | 0,390         | 148275,0 |
| 4     | Isover TDPT                          | 0,080  | 0,036         | 1,0      |
| 5     | Separační PE fólie- difúzně otevřená | 0,001  | 0,330         | 215,0    |
| 6     | Litý cementový potěr                 | 0,050  | 1,200         | 19,0     |

#### I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$   
Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,892$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní. Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky)

Požadavek:  $U_N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
Vypočtená hodnota:  $U = 0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $U < U_N$  ... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (§4, odst.1, bod a3) vyhlášky)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

**Není ohrožena funkce konstrukce po dobu její předpokládané životnosti.**

### 3.4.7 Strop pod terasou- kuchyňská budova-R6

Vyhodnocení výsledků podle kritérií vyhlášky č. 78/2013 Sb.

#### Rekapitulace vstupních dat

|   |                |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :                | 20,0 C         |
| Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :            | -15,0 C        |
| Teplota na vnější straně $T_e$ :                | -15,0 C        |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :   | 20,6 C         |
| Relativní vlhkost v interiéru RH <sub>i</sub> : | 50,0 % (+5,0%) |

#### **Skladba konstrukce**

| Číslo | Název vrstvy                       | d [m]  | Lambda [W/mK] | Mi [-]   |
|-------|------------------------------------|--------|---------------|----------|
| 1     | Omítka vápenocementová             | 0,010  | 0,990         | 19,0     |
| 2     | Strop Míako                        | 0,250  | 0,740         | 20,0     |
| 3     | Jutafol N 140 Special- parozábrana | 0,0003 | 0,390         | 148275,0 |
| 4     | Rigips EPS 150 S Stabil (1)        | 0,260  | 0,035         | 30,0     |
| 5     | Dekplan 77- PVC HI fólie           | 0,0015 | 0,350         | 15000,0  |
| 6     | Litý cementový potěr               | 0,050  | 1,200         | 19,0     |
| 7     | Cemix 135 – flexibilní lepidlo     | 0,005  | 0,570         | 20,0     |
| 8     | Dlažba keramická                   | 0,090  | 1,010         | 200,0    |

#### I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,946$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní. Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky

Požadavek:  $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (§4, odst.1, bod a3) vyhlášky

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,059 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Dekplan 77).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,059 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0116 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0512 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$  2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N} \dots$  3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Pokud kondenzace nenastává v materiálu, který by ji principiálně nesnášel, není ohrožena funkce konstrukce po dobu její předpokládané životnosti.**

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software

### 3.4.8 Vnitřní kout v suterénu

Vyhodnocení výsledků podle kritérií vyhlášky č. 78/2013 Sb.

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  = 20,00 C  
Návrh. teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  = 21,00 C  
Relativní vlhkost v interiéru  $F_{ii}$  = 50,00 %  
Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]: 5,00 C

#### I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,535 + 0,000 = 0,535$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota:  $f_{Rsi} = 0,559$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**Na vnitřním povrchu hodnoceného detailu nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní.**

**Konstrukce má v daném místě min. požad. tep.odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

#### II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (§4, odst.1, bod a3) Vyhlášky

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.



### **3.5 Závěrečné zhodnocení a navržená opatření**

Všechny vnější ochlazované konstrukce tvořící obálku budovy vyhověly z hlediska tepelné techniky normovým požadavkům ČSN 73 0540-2 (2011), a proto nejsou nutná žádná zvláštní opravná opatření. Objekt je zařazen do klasifikační třídy B- úsporná stavba. Energetický štítek obálky budovy a jeho protokol je součástí příloh tohoto dokumentu.

## 4 Závěr

Úkolem mé diplomové práce bylo vypracovat projekt pro provedení stavby na zadané téma. Navrhnout penzion od první čáry na výkrese až po finální projektovou dokumentaci není vůbec snadné, a proto jsem měl ze zadání určité obavy. V dnešní době na takovýchto rozsáhlých projektech v praxi pracuje celý tým odborníků, kteří si práci rozdělí podle odborností a časových možností. Při vypracování této diplomové práce jsem byl na vše sám a často se mi stávalo, že jsem narazil na problém, který jsem ze začátku nevěděl jak vyřešit. S postupem času, jak jsem získával jednotlivé podklady a v hlavě jsem si udělal ucelenou představu o výsledku tak se mi práce zdála snadnější a více mě bavila.

Nejprve jsem začal s průzkumem možné stavební parcely přímo na místě a s hledáním archivních materiálů o dané lokalitě. Provedl jsem zaměření stávajícího stavu vedle stojící zachovalé stodoly, které se měl navrhovaný cyklopenzion co nejvíce podobat. Podle starých fotografií a plánů jsem zjistil původní půdorysné rozměry již neexistující stavby, na jejímž místě bude plánovaná stavba stát. Další práce již probíhala výhradně u počítače v rýsovacím programu. Po zjištění jaké zázemí by měl penzion obsahovat, jsem začal s vytvářením dispozice jednotlivých pater a z důvodu nedostatku místa jsem byl nucen navrhnout další budovu, která bude také součástí uvažovaného cyklopenzionu. Jakmile byly dispozice hotové, začal jsem řešit nejvhodnější konstrukční systém a použité materiály. Hodně času zabralo podrobné seznámení se sortimentem výrobků, uvažovaných v návrhu. Nabídka stavebních výrobků a systému na trhu je velmi rozsáhlá a někdy je problém se správně zorientovat. Během návrhu jsem neustále musel brát zřetel především na tepelně-technické požadavky, protože v dnešní době jsou kladeny čím dál tím větší požadavky na trvale udržitelný rozvoj výstavby. Konstrukčně bylo nejsložitější do navrženého tvaru hlavní budovy (tvar a velikost objektu daný sousední hospodářskou usedlostí) vhodně zakomponovat uvažovaný penzion. Velkým oříškem byl rovněž návrh krovu hlavní budovy, jelikož je velmi velkých rozměrů. Řešení ze zachovaného vedlejšího objektu nešlo použít kvůli velkým dimenzím dřevěných prvků, které by byly v dnešní době velmi nákladné a vnitřní dispozici.

Nakonec jsem s výsledkem náročné práce vcelku spokojený, protože se podařilo zajímavě doplnit proluku ve velmi specifické oblasti, aniž by došlo k narušení okolí. Projekt určitě skýtá určitý potenciál, jelikož turistický ruch je ve městě Štramberk na vzestupu a poptávka po ubytovacích kapacitách roste.



## 5 Seznam použitých pramenů

### 5.1 Literatura:

- [1] LINHART, L.: *Zateplování budov*. 1. vydání. Praha: GRADA, 2010
- [2] HÁJEK, V., a kolektiv.: *Pozemní stavitelství 3*. 3. vydání. Praha: SOBOTÁLES, 2004
- [3] REMEŠ, J., UTÍKALOVÁ, I., KACÁLEK, P., KALOUSEK, L., PETŘÍČEK, T.: *Stavební příručka*. 1. vydání. Praha: GRADA, 2013
- [4] KOLÁŘ, K., REITERMAN, P.: *Stavební materiály pro SPŠ stavební*. 1. vydání. Praha: GRADA, 2012
- [5] STRAKA, B., NOVOTNÝ, M., KRUPICOVÁ, J., ŠMAK, M., ŠUHAJDA, K., VEJPUSTEK, Z.: *Konstrukce šikmých střech*. 1. Vydání. Praha: GRADA, 2013
- [6] NOVOTNÝ, J.: *Cvičení z pozemního stavitelství*. 1. vydání. Praha: Sobotáles, 2007
- [7] DOSEDĚL, A., a kolektiv.: *Čítanka výkresů ve stavebnictví*. 3. vydání. Praha: Sobotáles, 2004
- [8] KLIMEŠOVÁ, J.: *Nauka o pozemních stavbách*. 1. vydání. Brno: CERM, 2007
- [9] HYKŠ, P., GIECIOVÁ, M.: *Schodiště, rampy, žebříky*. 1. vydání. Praha: Grada, 2008
- [10] ŠESTÁKOVÁ, I., LUPAČ, P.: *Budovy bez bariér, návrhy a realizace*. 1. vydání. Praha: Grada, 2010
- [11] HÁJEK, V., NOVOTNÝ, M., PAVLÍKOVÁ, M., STIBŮRKOVÁ, B., TYWONIAK, J.: *Pracujeme na střeše*. 2. vydání. Praha: Sobotáles, 2000
- [12] FALTÝNEK, J.: *Koupelna*. 1. vydání. Praha: Grada, 2010
- [13] HÁJEK, P., a kolektiv.: *Pozemní stavitelství I pro SPŠ stavební*. 1. vydání. Praha: Grada, 2014
- [14] NOVOTNÝ, M., MISAR, I., ŠUTLIAK, S.: *Hydroizolace plochých střech*. 1. vydání. Praha: Grada, 2014
- [15] KOLEKTIV AUTORŮ.: *Stavitelství do kapsy*. 1. vydání. Praha: ČKAIT, 2013
- [16] MASOPUST, J.: *Navrhování základových a pažicích konstrukcí příručka k ČSN EN 1997*. 1. vydání. Praha: ČKAIT, 2012

- [17] VINAŘ, J., a kolektiv.: *Historické krovy, typologie, průzkum, opravy*. 1. vydání. Praha: Grada, 2010
- [18] KOLEKTIV AUTORŮ.: *Montážní příručka sádrokartonáře*. 2. vydání. Praha: Rigips, 2011
- [19] KOLEKTIV AUTORŮ.: *Velká kniha sádrokartonu*. 3. vydání. Praha: Rigips, 2010
- [20] SOLAŘ, J.: *Poruchy a rekonstrukce zděných staveb*. 1. vydání. Praha: Grada, 2008

## **5.2 Normy, zákony, vyhlášky:**

- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 Tepelná technika budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 73 0600 Ochrana staveb proti vodě – hydroizolace
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy - základní požadavky
- ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby

### **5.3 Internet:**

- [www.izolace-info.cz](http://www.izolace-info.cz)
- [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)
- [www.stavba.tzb-info.cz](http://www.stavba.tzb-info.cz)
- [www.studioconti.cz](http://www.studioconti.cz)
- [www.isover.cz](http://www.isover.cz)
- [www.rockwool.cz](http://www.rockwool.cz)
- [www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)
- [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)
- [www.mulfor.cz](http://www.mulfor.cz)
- [www.cemix.cz](http://www.cemix.cz)
- [www.kameny.cz](http://www.kameny.cz)
- [www.juta.cz](http://www.juta.cz)
- [www.kvkparabit.com](http://www.kvkparabit.com)
- [www.knaufinsulation.cz](http://www.knaufinsulation.cz)
- [www.perlit.cz](http://www.perlit.cz)
- [www.kingspaninsulation.cz](http://www.kingspaninsulation.cz)
- [www.google.cz](http://www.google.cz)
- [www.puren.cz](http://www.puren.cz)
- [www.podkrokevne.cz](http://www.podkrokevne.cz)
- [www.mirelon.com](http://www.mirelon.com)
- [www.cs.wikipedia.org](http://www.cs.wikipedia.org)

- [www.liapor.cz](http://www.liapor.cz)
- [www.wienerberger.cz](http://www.wienerberger.cz)
- [www.zakonyprolidi.cz](http://www.zakonyprolidi.cz)
- [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)
- [www.stramberk.cz](http://www.stramberk.cz)
- [www.velux.cz](http://www.velux.cz)
- aj.

Dále bylo použito množství technických podkladů, letáků, technických listů a montážních návodů od množství různých výrobců.

## 6 Přílohy

### 6.1 Výkresy:

|       |  |       |
|-------|--|-------|
| - 101 | Koordinační situace                              | 1:500 |
| - 102 | Půdorys základů S01.01                           | 1:50  |
| - 103 | Půdorys základů S01.02                           | 1:50  |
| - 104 | Půdorys 1S S01.01                                | 1:50  |
| - 105 | Půdorys 1NP S01.01                               | 1:50  |
| - 106 | Půdorys 2NP S01.01                               | 1:50  |
| - 107 | Půdorys podkroví S01.01                          | 1:50  |
| - 108 | Půdorys 1NP S01.02                               | 1:50  |
| - 109 | Půdorys podkroví S01.02                          | 1:50  |
| - 110 | Výkres prefá-monolitického stropu nad 1S S01.01  | 1:50  |
| - 111 | Výkres prefá-monolitického stropu nad 1NP S01.01 | 1:50  |
| - 112 | Výkres prefá-monolitického stropu nad 1NP S01.02 | 1:50  |
| - 113 | Půdorys krovu S01.01                             | 1:50  |
| - 114 | Řez krovu 1-1 S01.01                             | 1:50  |
| - 115 | Půdorys krovu S01.02                             | 1:50  |
| - 116 | Půdorys střechy S01.01                           | 1:50  |
| - 117 | Půdorys střechy S01.02                           | 1:50  |
| - 118 | Řez A-A S01.01                                   | 1:50  |
| - 119 | Řez B-B S01.02                                   | 1:50  |
| - 120 | Řez C-C S01.02                                   | 1:50  |
| - 121 | Detail A S01.01                                  | 1:10  |
| - 122 | Detail B S01.02                                  | 1:10  |
| - 123 | Severní pohled                                   | 1:100 |
| - 124 | Východní pohled                                  | 1:100 |

- 125 Jižní pohled 1:100
- 126 Západní pohled 1:100

## **6.2 Výpisy prvků:**

- 127 Výpis klempířských prvků
- 128 Výpis oken a vchodových dveří
- 129 Výpis truhlářských výrobků
- 130 Výpis zámečnických výrobků

## **6.3 Tepelně technické posouzení**

- 131- Energetický štítek obálky budovy